７４１６形
直流安定化電源

取扱説明書

菊水電子工業株式会社

菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
手配
校正 70.2.17 山口
NP−32635 B　6906 100. 50　S 11770
作成 [illegible]
年月日 70.2.13
仕様番号 S 700344

― 保証 ―

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より１年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1．取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2．不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3．天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

― お願い ―

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

目　次

1.　概　要　3

2.　仕　様　4

3.　パネル面の説明　5～6

4.　リモートスイッチの使い方　7

5.　過負荷保護回路　8

6.　保　守　9

7.　動作原理　10.

✡　回路図　11.

菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
記事　・　・
校正　・　・
NP－32635 B　6906 100. 50　S 11770
作成　年月日　・　・
仕様番号　S 700345

1. 概　要

菊水電子７４１６形は電圧が１２Ｖ近辺で動作する機器の調整，試験用に設計された直流安定化電源です。従って出力電圧は１０～１６Ｖの範囲で任意に3つの電圧が設定でき，それらをスイッチの切換操作のみで瞬時に取り出すことができます。この切換操作は作業者と電源が離れていてもできるように外部切換スイッチ用のコネクターを備えています。

出力電流は3Aと大きいため広範囲の使用が期待できます。過負荷，負荷短絡における機器の損傷を防ぐため，過負荷に対して電圧，電流とも降下するいわゆる″フ″の字形電流制限回路でメータ　レンジ切換と連動で1A/3Aで動作します。

回路に使用されているトランジスタはすべてシリコン形，使用頻度の多い切換スイッチには通信機形を使用しているため高信頼性，長寿命が期待できます。

2. 仕様

電源	100VAC±10%　50/60Hz
	全負荷　約 140VA
寸法	106W×145H×301D㎜
	111W×158H×378D㎜**
重量	約 6 Kg
付属品	ショート バー　1
	リモートコントロール用プラグ　1
	取扱説明書　1

出力

端子	赤白黒の色別，19㎜間隔水平配置
極性	正または負極性
対接地電圧	最大± 100V
電圧	10 ～ 16V
電流	最大　3A
リップル	1mVrms
安定度	電源電圧　100V±10%に対して　10mV以内
	負荷変動　0 ～ 100%に対して　10mV以内
電圧設定	3点設定，スイッチにより一点を選択 外部切換可能
過負荷保護回路	"フ"の字形電圧電流制限回路 1A/3A で動作，メータ レンジと連動
電圧計	16V　確度フルスケールの2.5 %
電流計	1.1 A　確度フルスケールの3 % 3.3 A　確度フルスケールの2.5 %

**リモートスイッチ用のプラグを差し込んだ状態にて

**19"および500㎜スタンダードラックに4台並べて取付可能

菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
承認　・　・
校正　・　・
NP－32635 B　6906 100. 50 S 11770
作成　年月日　・　・
仕様番号　S 700347

3. パネル面の説明

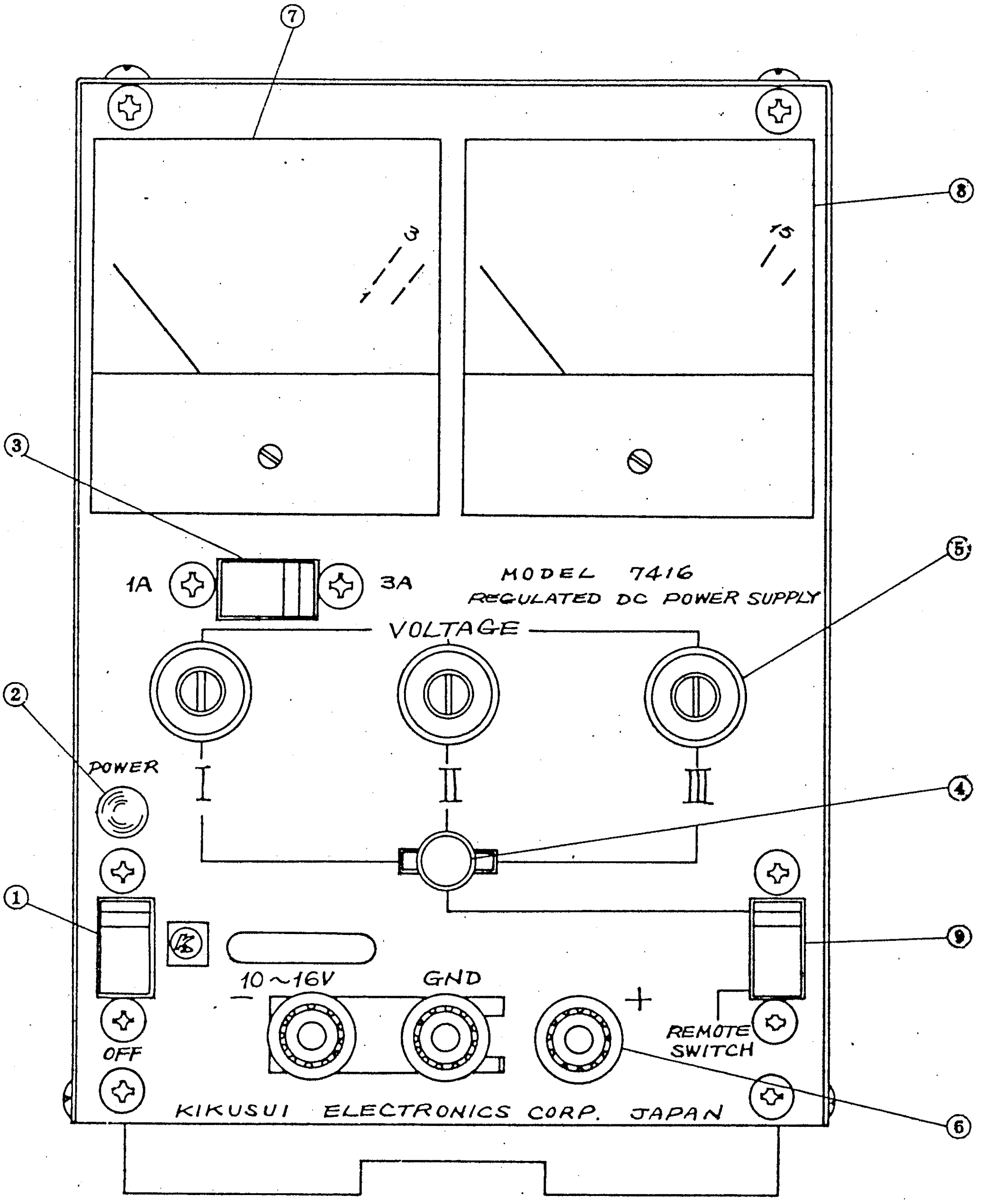

⑦
⑧
3
15
③
1A
3A
MODEL 7416
REGULATED DC POWER SUPPLY
⑤
VOLTAGE
②
POWER
I
II
III
④
①
⑨
OFF
10～16V
−
GND
+
REMOTE SWITCH
⑥
KIKUSUI ELECTRONICS CORP. JAPAN

図 1

① **電源スイッチ** ： 本機の電源のオン／オフを行うスイッチです。
レバーを上に倒すと電源が入ります。

② **パイロットランプ** ： 電源のオン／オフを表示するランプで，点灯した状態で
オンを示します。

③ **電流計レンヂ**
切換スイッチ ： 電流計のレンヂを切換えるとともに，電流制限回路の設
定値を切換えます。

④ 電圧設定切換スイッチ：出力電圧の設定Ⅰ，Ⅱ，Ⅲの選択を行うスイッチです。左に倒してⅠの設定電圧，中央でⅡ，右に倒してⅢの設定電圧が出力端子から取り出せます。

⑤ 出力電圧設定ツマミ：出力電圧を１０～１６Ｖの範囲で任意の点に設定することができます。右へ廻すことによって出力電圧は増加します。

⑥ 出力端子：左よりマイナス，グランド，プラスの各出力端子です。通常プラス端子，又はマイナス端子をGND端子（シャッシ・パネルと電気的に接続されている）に付属のショートバーで結んで使用しますが最大±１００Ｖの直流バイアスをかけて動作させることもできます。

⑦ 出力電流計：負荷に流れる電流を計る電流計で1A/3Aの２レンジに切換えて使用します。
確度はフルスケールの2.5％（電流計の零点についての項参照）

⑧ 出力電圧計：出力端子の電圧を表示します。フルスケール１６Ｖで確度はフルスケールの2.5％

⑨ 電圧設定切換（内部―リモート）選択スイッチ：電圧設定切換スイッチの内部又はリモートの切換を行います。

4.　リモートスイッチの使い方

本機は出力電圧の切換えが外部からでも行えるように外部切換スイッチ用のコネクタを備えています。

この切換スイッチには，２回路２接点のコンティニアス形を使用して下さい。

コンティニアスを使用しない場合は切換の際，非安定化入力電圧に近い電圧が出ますので注意して下さい。

付属のプラグに図２に示すように配線します。

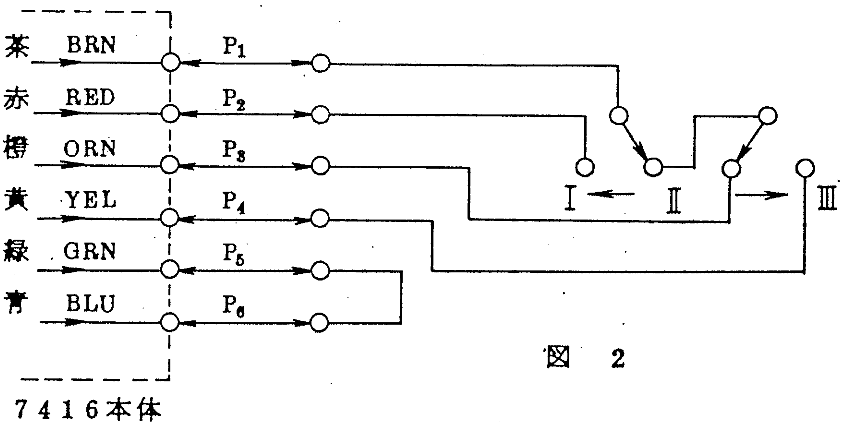

茶 BRN
赤 RED
橙 ORN
黄 YEL
緑 GRN
青 BLU
P_1
P_2
P_3
P_4
P_5
P_6
Ⅰ
Ⅱ
Ⅲ
７４１６本体

図　2

後面のコネクターにプラグを差し込み，電圧設定切換選択スイッチをリモートスイッチ（下方）側に倒します。

これで機器の付属のスイッチと同様に出力電圧の設定を切り換えることができます。

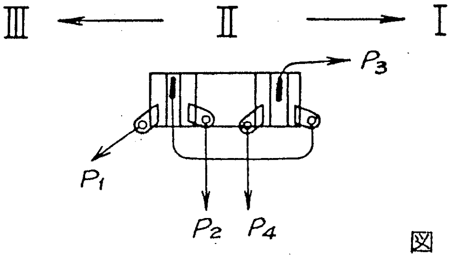

Ⅲ
Ⅱ
Ⅰ
P_3
P_1
P_2
P_4

図　3

又付属の切換スイッチと同形のスイッチの場合図３のように配線します。

5. 過負荷保護回路

本機では過負荷保護として，定電流"フ"の字形を採用しています。
以下の説明は図6を参照して下さい。

出力電流が増加し設定値をこえると，すなわちR_sの両端の電圧降下V_sがほぼV_{cr}の電圧よりも大きくなると，QCR_1が導通して定電流の電流をバイパスさせてしまいますから，結果として制御部で負荷に流し得る電流を制限します。

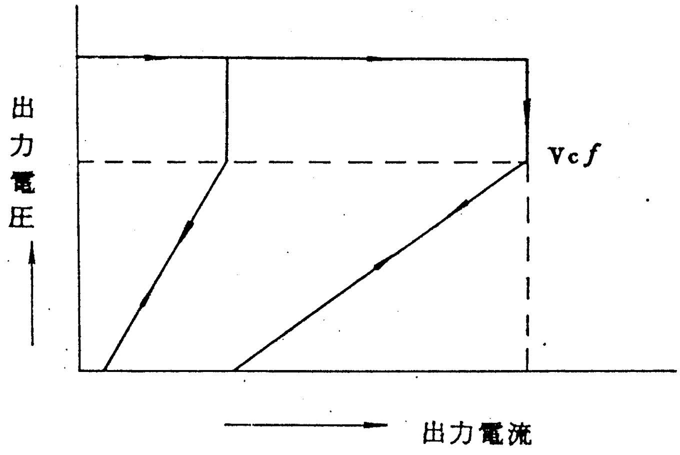


図 4

次に負荷抵抗がさらに小さくなると出力端子の電圧はそれにともなって降下する。その電圧が$V_{cf}+V_d$よりも下がるとダイオードが導通し，出力電圧の降下に従ってV_{cf}も降下する。これはQ_2の定電流の減少→V_{cr}の減少→定電流の動作電圧V_sの減少→出力電流の減少となります。

電流計の零点について

本機に付属している電流計は１Ａレンジで零点が合せてありますから，回路の性質上３Ａレンジでは多少零点がくるいますので注意して下さい。

この値は機械的零点に対して約 10mA に相当する分です。

6. 保　守

長期間の使用又は故障等による部品の交換をして出力電圧範囲がずれた場合は以下の要綱で再調整を行って下さい。

使用器具　ＤＣ電圧計，　１ＫΩ／Ｖ以上　確度０.５級
　　　　　スクリュードライバー　小形でマイナス

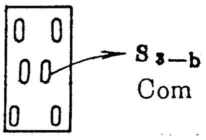
機器の側面と上部のトラスねじをはずしケースを取り除きます。

出力電圧可変半固定抵抗器を時計方向一杯に廻し出力電圧設定切換スイッチを切換えて，出力電圧が一番低い位置にセットします。（メータの指針がふり切れるようでしたら，R_{24}を調節します。）

以下の調整はこの位置で行います。

ＤＣ電圧計を１０Ｖ，１５Ｖレンヂにしてマイナス側を出力端子のマイナスにプラス側をS_{3-b}のCom（中間端子）に接続します。

図１の⑨参照



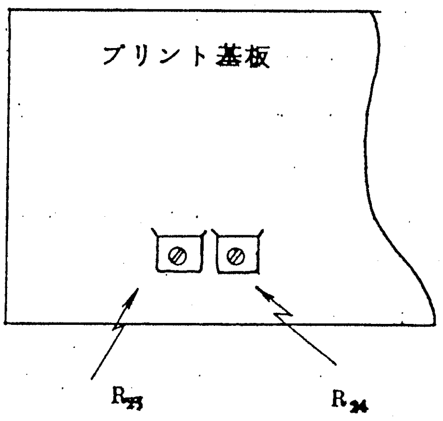


図　5

R_{24}を廻して，電圧計の指示が8.5Ｖになるように合せます。

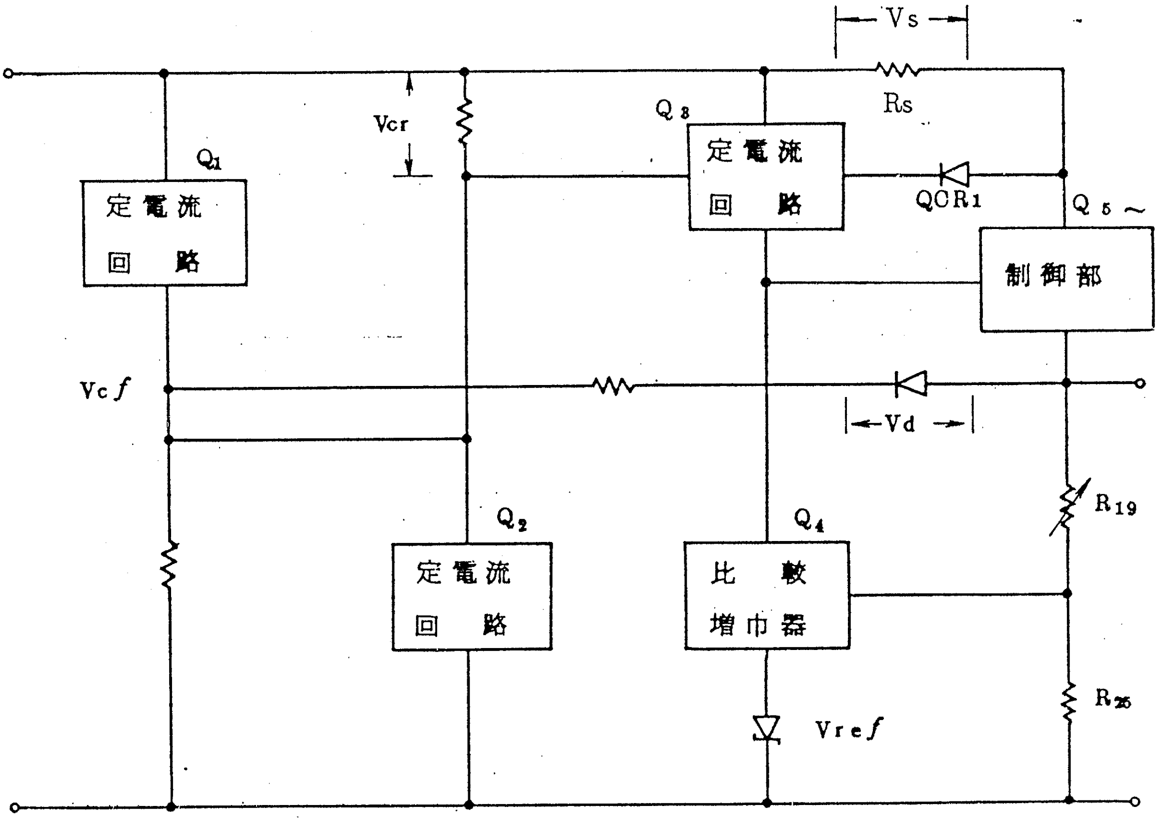
次に出力端子にＤＣ電圧計を接続して（付属の電圧計でもよい）出力電圧可変半固定抵抗器を反時計方向一杯に廻した状態でR_{23}を調節して出力電圧が9Ｖになるように合せます。

7. 動作原理

定電圧動作の本質的な構成は，比較，増巾器（Q_4）とその負荷となる定電流回路（Q_3）さらに出力電圧を制御する，直列制御部（$Q_{5\sim8}$）とで構成されています。

出力電圧V_oは主にR_{19}，R_{25}から成るディバイダーで分圧され，V_{ref}と比較増巾される。
Q_3による定電流回路は後に述べる電流制限回路のためとQ_4の実効負荷抵抗を高めゲインを上げるためである。

今，出力電圧が設定値よりも高くなったとすると，Q_4はオンになり，コレクタ電位は降下する。このコレクタ電位は$Q_{5\sim8}$から成る制御部（エミッタホロワー）に接続されているから，その電位に従って出力電圧も降下する。



Vs
Rs
Q3
定電流回路
Q1
定電流回路
Vcr
QCR1
Q5～8
制御部
Vcf
Vd
R19
Q2
定電流回路
Q4
比較増巾器
Vref
R25

図 6

承認
校正
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-32635 B 6906 100. 50 S.11770
作成 年月日
仕様番号 S-70035